



Attorney Docket No.: Q63870
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Naoto KINJO

Appln. No.: 09/852,301

Group Art Unit: 2621

Confirmation No.: 3820

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: May 10, 2001

For: IMAGE CORRECTION METHOD

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED
NOV 21 2001
Technology Center 2600

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

Darryl Mexic
Registration No. 23,063

SUGHRUE MION, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosure: JAPAN 2000-136642

Date: November 16, 2001



日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 5月10日

出願番号
Application Number:

特願2000-136642

出願人
Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

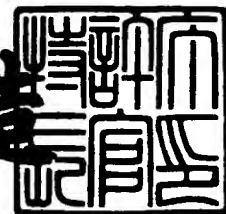
RECEIVED
NOV 21 2001
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3021488

【書類名】 特許願

【整理番号】 FF887824

【提出日】 平成12年 5月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/387

【発明の名称】 画像修正方法

【請求項の数】 8

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

 【氏名】 金城 直人

【特許出願人】

 【識別番号】 000005201

 【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100080159

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡辺 望稔

 【電話番号】 3864-4498

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 006910

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9800463

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像修正方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像の状態を示す言語表現、および前記言語表現に対応する画像修正条件を予め設定しておき、画像に応じて、修正指示として前記言語表現を入力し、これに応じて、対応する画像修正条件を用いて画像を修正することを特徴とする画像修正方法。

【請求項 2】

画像の修正方向を示す言語表現、および前記言語表現に対応する画像修正条件を予め設定しておき、画像に応じて、修正指示として前記言語表現を入力し、これに応じて、対応する画像修正条件を用いて画像を修正することを特徴とする画像修正方法。

【請求項 3】

前記言語表現に対して、強度の異なる複数の画像修正条件が設定されており、前記入力された言語表現に応じて、各画像修正条件によって修正された、複数の修正画像を再現する請求項 1 または 2 に記載の画像修正方法。

【請求項 4】

画像に対して最初に入力された言語表現と、最終的に施された画像修正との関係を集計し、この集計結果に応じて、前記言語表現に対応する画像修正条件を更新する請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の画像修正方法。

【請求項 5】

画像特徴量を用いて画像シーンの分類を行い、前記集計をシーン毎に行う請求項 4 に記載の画像修正方法。

【請求項 6】

前記言語表現に対して、異なる画像修正アルゴリズムを有する複数の画像修正条件が設定され、選択して画像修正を行うと共に、前記画像修正条件の選択回数を集計し、その結果に応じて、前記複数の画像修正条件の優先度の更新を行う請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の画像修正方法。

【請求項 7】

前記集計結果に応じて、前記画像処理の条件設定アルゴリズムを更新する請求項 4 ～ 6 のいずれかに記載の画像修正方法。

【請求項 8】

前記画像処理として主要部抽出結果に応じた濃度制御を含み、前記言語表現に応じた画像修正として、主要部抽出結果に応じた濃度制御量の再演算を含む請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の画像修正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像処理の技術分野に属し、詳しくは、ラボ店で行われる検定等における画像修正を、容易かつ良好な作業性で行うことができる画像修正方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

現在、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、フィルムとする）に撮影された画像の印画紙（感光材料）への焼き付けは、フィルムの画像を感光材料に投影して露光する、いわゆる直接露光が主流である。

【0003】

これに対し、近年では、デジタル露光を利用するデジタルフォトプリンタが実用化された。

デジタルフォトプリンタは、基本的に、フィルムに読取光を入射して、その投影光を読み取ることによって、フィルムに記録された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）と、適正な画像が再生されたプリント（適正プリント）を出力するために、スキャナによって読み取られた画像データやデジタルカメラ等から供給された画像データに所定の処理を施し、画像記録のための画像データすなわち露光条件とする画像処理装置と、画像処理装置から出力された画像データに応じて、例えば光ビーム走査によって感光材料を走査露光して潜像を記録し、現像処理を施して、画像が再生された（写真）プリントとするプリンタ（画像

記録装置)とを有して構成される。

【0004】

このようなデジタルフォトプリンタによれば、画像データの処理によって画像の処理(適正化)を行うことができるので、階調調整、カラーバランス調整、色/濃度調整等を好適に行って、従来の直接露光では得られなかった高品位なプリントを得ることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

前述のように、デジタルフォトプリンタでは、適正なプリントを出力するために、画像データを処理することによる画像処理が行われる。他方、通常の直接露光によるフォトプリンタにおいても、同様に、適正プリントを出力するために、感光材料(印画紙)を露光する投影光の光量調整や、色フィルタの挿入によって、画像処理が行われる。

ここで、フォトプリンタは、この画像処理が適正であるか、すなわち、適正なプリントが出力できるか否かを確認し、必要に応じて、画像を修正する作業(すなわち画像処理条件の調整)、いわゆる検定が行えるように構成されている。

【0006】

デジタルおよび直接露光のいずれのフォトプリンタであっても、一般的に、画像処理条件は、フィルムに撮影された画像をCCDセンサ等で光電的に読み取って、プリントを作成する画像の画像データを得、得られた画像データを解析(画像解析)することによって設定される。

また、検定は、通常、設定した画像処理条件に応じて、前記CCDセンサ等で読み取った画像の画像データを処理し、処理した画像データを可視像としてディスプレイに再現した、仕上がり予想画像すなわちシミュレーション画像を用いて行われる。

【0007】

再現されたシミュレーション画像が不適正であるとオペレータが判断した際には、画像の修正が行われる訳であるが、迅速に適正な画像修正を行うためには、専門的な知識や経験が必要である。

【0008】

例えば、画像の色の修正は、一般的に、C（シアン）、M（マゼンタ）およびY（イエロー）の3種の色調整キーと、プラス（増加）キーおよびマイナス（減少）キー（以下、両者をまとめて増減キーとする）とを用いて行われ、それぞれの色について、-7キー～+7キーの15段程度の調整が設定されている。

しかしながら、どの色を、どれだけ増減すると、画像がどのように変化するか（修正されるか）の判断は、非常に難しく、これを適正に判断できるようになるまでには、長い経験と知識が必要である。そのため、経験や技術が十分ではないオペレータでは、検定で適正に画像を修正するのに、非常に多くの時間が掛かってしまう。

【0009】

また、フォトプリンタには、このような色調整キー以外にも、階調（ γ ）調整キー、コントラスト調整キー、濃度調整キー、鮮鋭度強調（シャープネス）キー等の各種の調整キーが設定される。これらのキーを用いた修正も、色の修正と同様に、増減キーとの組み合わせで画像の修正が行われるが、やはり、どの調整をどれくらい行くと、どのように画像が修正されるかを適正に判断し、適正な画像修正を行うには、高度な知識や経験を必要とする。

【0010】

本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決することにある、フォトプリンタの検定等における画像修正において、十分な知識や経験を有さないオペレータであっても、簡易な操作で、かつ迅速に、適正な画像の修正を行うことができ、しかも、オペレータ個人の感性等に応じて、効率のよい修正作業を行うことができる画像修正方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明の第1の態様は、画像の状態を示す言語表現、および前記言語表現に対応する画像修正条件を予め設定しておき、画像に応じて、修正指示として前記言語表現を入力し、これに応じて、対応する画像修正条件を用いて画像を修正することを特徴とする画像修正方法を提供する。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の第 2 の態様は、画像の修正方向を示す言語表現、および前記言語表現に対応する画像修正条件を予め設定しておき、画像に応じて、修正指示として前記言語表現を入力し、これに応じて、対応する画像修正条件を用いて画像を修正することを特徴とする画像修正方法を提供する。

【 0 0 1 3 】

前記本発明において、前記言語表現に対して、強度の異なる複数の画像修正条件が設定されており、前記入力された言語表現に応じて、各画像修正条件によって修正された、複数の修正画像を再現するのが好ましく、また、画像に対して最初に入力された言語表現と、最終的に施された画像修正との関係を集計し、この集計結果に応じて、前記言語表現に対応する画像修正条件を更新するのが好ましく、また、画像特徴量を用いて画像シーンの分類を行い、前記集計をシーン毎に行うのが好ましく、また、前記言語表現に対して、異なる画像修正アルゴリズムを有する複数の画像修正条件が設定され、選択して画像修正を行うと共に、前記画像修正条件の選択回数を集計し、その結果に応じて、前記複数の画像修正条件の優先度の更新を行うのが好ましく、また、前記集計結果に応じて、前記画像処理の条件設定アルゴリズムを更新するのが好ましく、さらに、前記画像処理として主要部抽出結果に応じた濃度制御を含み、前記言語表現に応じた画像修正として、主要部抽出結果に応じた濃度制御量の再演算を含むのが好ましい。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の画像修正方法について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 に、本発明の画像修正方法を利用するデジタルフォトプリンタの一例のブロック図が示される。

図 1 に示されるデジタルフォトプリンタ（以下、フォトプリンタ 1 0 とする）は、基本的に、（写真）フィルム F に撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ 1 2 と、スキャナ 1 2 によって読み取られた画像データの画像処理や、フォト

プリンタ 1 0 全体の制御等を行う画像処理装置 1 4 と、画像処理装置 1 4 で処理された画像データに応じて変調した光ビームで感光材料（印画紙）を露光（焼き付け）し、現像処理して（写真）プリントとして出力するプリンタ 1 6 とを有して構成される。

【 0 0 1 6 】

また、画像処理装置 1 4 には、様々な処理の選択や指示、色／濃度補正などの指示等を入力するためのキーボード 1 8 a およびマウス 1 8 b を有する操作系 1 8 と、検定のためのシミュレーション画像等を表示するディスプレイ 2 0 が接続される。また、図示例のフォトプリンタ 1 0 は、好ましい態様として、画像修正指示の音声入力が可能となっており、操作系 1 8 には、そのためのマイク 1 8 c を有する。

【 0 0 1 7 】

スキャナ 1 2 は、フィルム F に撮影された各コマの画像を光電的に読み取る装置で、光源 2 2 と、可変絞り 2 4 と、R（赤）、G（緑）および B（青）の色フィルタを順次光路に作用する色フィルタ板 2 6 と、フィルム F に入射する読取光を均一にする拡散ボックス 2 8 と、結像レンズユニット 3 2 と、フィルムの 1 コマの画像を読み取る（エリア）CCD センサ 3 4 と、アンプ（増幅器）3 6 と A / D（アナログ／デジタル）変換器 3 8 とを有して構成される。

【 0 0 1 8 】

図示例のフォトプリンタ 1 0 においては、新写真システム (Advanced Photo System) や 1 3 5 サイズ等のフィルムの種類やサイズ等に応じて、スキャナ 1 2 の本体に装着自在な専用のキャリア（図示省略）が用意されており、キャリアを交換することにより、各種のフィルムや処理に対応することができる。

フィルム F に撮影された各コマ（画像）は、読み取る際に、キャリアによって、順次、所定の読取位置に搬送される。

【 0 0 1 9 】

このようなスキャナ 1 2 においては、光源 2 2 から射出され、可変絞り 2 4 によって光量調整され、色フィルタ板 2 6 を通過して色調整され、拡散ボックス 2 8 で拡散された読取光がフィルム F に入射して、透過することにより、フィルム

Fに撮影されたこのコマの画像を担持する投影光を得る。

フィルムFの投影光は、結像レンズユニット32によってCCDセンサ34の受光面に結像され、CCDセンサ34によって光電的に読み取られ、その出力信号がアンプ36で増幅され、A/D変換器38でデジタル信号に変換されて、画像処理装置14に送られる。

【0020】

スキャナ12においては、このような画像読取を、色フィルタ板26の各色フィルタを順次挿入して3回行うことにより、1コマの画像をR、GおよびBの3原色に分解して読み取る。

また、スキャナ12においては、フィルムFに撮影された画像の読み取りを、低解像度で読み取るプレスキャンと、出力画像の画像データを得るための本スキャンとの、2回の画像読取で行う。プレスキャンは、スキャナ12が対象とする全てのフィルムの画像を、CCDセンサ34が飽和することなく読み取れるように設定された、プレスキャンの読取条件で行われる。一方、本スキャンは、プレスキャンデータから、その画像（コマ）の最低濃度よりも若干低い濃度でCCDセンサ34が飽和するように、各コマ毎に設定された本スキャンの読取条件で行われる。従って、同じ画像でも、プレスキャンと本スキャンの出力信号は、解像度と出力レベルが異なる。

【0021】

なお、本発明を利用するフォトプリンタ10においては、スキャナ12は上記構成に限定はされず、これ以外にも、R、GおよびB画像の読み取りに対応するラインCCDセンサを用いスリット走査によってフィルムに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ、色フィルタ板を用いず、R、GおよびBの各光をフィルムに順次入射して、フィルムに撮影された画像を3原色に分解して光電的に読み取るスキャナ等、各種のスキャナが利用可能である。

また、本発明を利用するフォトプリンタ10においては、フィルムFに撮影された画像のみならず、（デジタル）フォトプリンタでプリントと共に出力したプリントの画像データを記録したCD-Rなどの記録媒体に記録された画像データからのプリント作成、デジタルカメラ等の各種の撮像装置で撮影された画像デー

タからのプリント作成、コンピュータや通信手段から供給された画像データからプリント作成等も可能である。

【 0 0 2 2 】

前述のように、スキャナ 1 2 からの出力信号（画像データ）は、画像処理装置 1 4 に出力される。

図 2 に示されるように、画像処理装置 1 4（以下、処理装置 1 4 とする）は、データ処理部 4 6、Log 変換器 4 8、プレスキャン（フレーム）メモリ 5 0、本スキャン（フレーム）メモリ 5 2、プレスキャン処理部 5 4、本スキャン処理部 5 6、および条件設定部 5 8 を有して構成される。

なお、図 2 は、主に画像処理関連の部位を示すものであり、画像処理装置 1 4 には、これ以外にも、処理装置 1 4 を含むフォトプリンタ 1 0 全体の制御や管理を行う CPU 等が配置される。

【 0 0 2 3 】

スキャナ 1 2 から出力された R、G および B の各出力信号は、まず、データ処理部 4 6 において、DC オフセット補正、暗時補正、シェーディング補正等の所定の処理を施され、Log 変換器 4 8 で変換されてデジタルの画像データとされて、プレスキャン（画像）データはプレスキャンメモリ 5 0 に、本スキャン（画像）データは本スキャンメモリ 5 2 に、それぞれ記憶（格納）される。

【 0 0 2 4 】

プレスキャンメモリ 5 0 に記憶されたプレスキャンデータはプレスキャン処理部 5 4 で、本スキャンメモリ 5 2 に記憶された本スキャンデータは、本スキャン処理部 5 6 で、それぞれ処理される。

プレスキャン処理部 5 4 は、画像処理部 6 2 および信号変換部 6 4 を有して構成される。他方、本スキャン処理部 5 6 は、画像処理部 6 6 および信号変換部 6 8 を有して構成される。

【 0 0 2 5 】

プレスキャン処理部 5 4 の画像処理部 6 2 と、本スキャン処理部 5 6 の画像処理部 6 6 は、共に、条件設定部 5 8 の設定に応じて、スキャナ 1 2 によって読み取られた画像（画像データ）に画像処理を施す部位である。両者は、処理する画

像データの画素密度が異なる以外には、基本的に同様の処理を行う。

【 0 0 2 6 】

画像処理部 6 2 および画像処理部 6 6 における画像処理は、公知の各種の画像処理であって、一例として、グレイバランス調整、階調調整、濃度調整、電子変倍処理、シャープネス（鮮鋭化）処理、粒状抑制処理、平滑化処理、覆い焼き処理（中間階調を維持した画像データ圧縮による、直接露光のフォトプリンタにおける覆い焼き効果の付与）、赤目補正等の 1 以上が例示される。

【 0 0 2 7 】

これらの各処理は、公知の方法で行えばよく、処理演算（アルゴリズム）、加算器や減算器による処理、LUT（ルックアップテーブル）による処理、マトリクス（MTX）演算、フィルタによる処理等を適宜組み合わせて行われる。

一例を挙げれば、グレイバランス調整、濃度調整および階調調整は、画像特徴量に応じて作成される LUT を用いる方法が、彩度調整は、MTX 演算を用いて行う方法が、シャープネス処理は、画像を周波数成分に分け、中・高周波数成分から得られた輝度信号にシャープネスゲイン（鮮鋭度補正係数）を乗算して、得られた輝度情報を低周波数成分に加算する方法が、平滑化処理は、マスクを用いて画像データを平均化する方法が、それぞれ例示される。

【 0 0 2 8 】

プレスキャン処理部 5 4 の信号変換部 6 4 は、画像処理部 6 2 によって処理された画像データを、3D（3次元）-LUT 等で変換して、ディスプレイ 2 0 による表示に対応する画像データにする部位である。

他方、本スキャン処理部 5 6 の信号変換部 6 8 は、画像処理部 6 6 によって処理された画像データを 3D-LUT 等で変換して、プリンタ 1 6 による画像記録に対応する画像データに変換する部位である。

【 0 0 2 9 】

プレスキャン処理部 5 4 および本スキャン処理部 5 6 で施す画像処理および処理条件は、条件設定部 5 8 によって設定される。

この条件設定部 5 8 は、セットアップ部 7 0、キー補正部 7 4 およびパラメータ統合部 7 6 を有して構成される。

【 0 0 3 0 】

セットアップ部 7 0 は、本スキヤンの読取条件や、プレスキヤン処理部 5 4 の画像処理部 6 2、および本スキヤン処理部 5 6 の画像処理部 6 6 における画像処理条件等を決定するものである。

具体的には、セットアップ部 7 0 は、プレスキヤンデータから、濃度ヒストグラムの作成や、平均濃度、ハイライト（最低濃度）やシャドー（最高濃度）等の画像特徴量の算出、さらには主要被写体抽出等を行い、前述のように本スキヤンの読取条件を設定し、さらに、濃度ヒストグラムや画像特徴量、オペレータの指示等に応じて前記画像処理部 6 2 および 6 6 における画像処理条件を決定し、パラメータ統合部 7 6 に供給する。

【 0 0 3 1 】

キー補正部 7 4 は、検定等の際に、操作系 1 8 のマイク 1 8 c 等から入力された色修正、濃度修正、コントラスト修正等の画像修正の指示に応じて、画像の修正条件を選択し、パラメータ統合部 7 6 に供給する部位である。

ここで、キー補正部 7 4 には、検定を行うために表示された仕上がり予想画像（シミュレーション画像）について、画像の状態、具体的には、画像の不適正な点（例えば、「濃い」、「薄い」等）、さらに、その程度（例えば、「やや」、「かなり」、「非常に」等）が、言語表現で設定される。また、各言語表現に対して、それを修正する画像修正条件が設定されている。この点に関しては、後に詳述する。

また、前述のように、図示例のフォトプリンタ 1 0 は、画像修正指示の音声入力機能を有しており、キー補正部 7 4 は、公知の音声認識手段を用いて、音声入力された前記シミュレーション画像に対する画像修正を認識する。

【 0 0 3 2 】

パラメータ統合部 7 6 は、セットアップ部 7 0 が算出した画像処理条件等を受け取り、画像処理部 6 2 および 6 6 の所定部位に設定する。

また、検定の結果、オペレータによる画像修正の指示が入力された場合には、キー補正部 7 4 から供給された画像修正条件に応じて、この画像修正を行うための画像データの処理条件の算出および画像処理部 6 2 および 6 6 への設定や、先

に画像処理部 6 2 および 6 6 に設定した画像処理条件の修正等を行う。

【 0 0 3 3 】

前述のように、処理装置 1 4 のプレスキャン処理部 5 4 で処理された画像データはディスプレイ 2 0 に、本スキャン処理部 5 6 で処理された画像データはプリンタ 1 6 に、それぞれ送られる。

本発明を利用するフォトプリンタ 1 0 において、ディスプレイ 2 0 には特に限定はなく、C R T (Cathode Ray Tube)、L C D (液晶ディスプレイ)、プラズマディスプレイ等の、公知のディスプレイが各種利用可能である。

【 0 0 3 4 】

一方、プリンタ 1 6 は、供給された画像データに応じて感光材料（印画紙）を露光して潜像を記録するプリンタ（焼付装置）と、露光済の感光材料に所定の処理を施して（仕上がり）プリントとして出力するプロセサ（現像装置）とを有して構成される。

プリンタでは、例えば、感光材料をプリント長に切断した後に、バックプリントを記録し、次いで、R 露光、G 露光および B 露光の 3 種の光ビームを処理装置 1 4 から出力された画像データに応じて変調して主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することにより、感光材料を 2 次元的に走査露光して潜像を記録し、プロセサに供給する。感光材料を受け取ったプロセサは、発色現像、漂白定着、水洗等の所定の湿式現像処理を行い、乾燥してプリントとし、フィルム 1 本分等の所定単位に仕分して集積する。

【 0 0 3 5 】

以下、フォトプリンタ 1 0 の作用を説明することにより、本発明の画像修正方法について、より詳細に説明する。

【 0 0 3 6 】

オペレータは、フィルム F に応じたキャリアのスキヤナ 1 2 への装着、キャリア 3 0 へのフィルム F のセット、作成するプリントサイズ、各種の必要な指示や情報を入力等を行った後に、プリント作成開始を指示する。

これに応じて、光源 2 2 の光量等、スキヤナ 1 2 が所定の状態であることが確認され、さらに、可変絞り 2 4 の絞り値等、スキヤナ 1 2 がプレスキャンの読取

条件に調整された後、プレスキャンが開始され、フィルムFの1コマ目がキャリアによって所定の読取位置に搬送される。

【0037】

1コマ目が読取位置に搬送されると、光源22から射出され、可変絞り24および色フィルタ板26で調光され、拡散ボックス28で拡散された読取光が読取位置の1コマ目に入射して透過し、このコマに撮影された画像を担持する投影光が結像レンズユニット32によってCCDセンサ34に結像して、光電変換され、アンプ36によって増幅されて、処理装置14に送られる。

前述のように、スキャナ12においては、このような画像読取を、色フィルタ板26の各色フィルタを順次挿入して3回行うことにより、フィルムFに撮影された画像をR、GおよびBの3原色に順次分解して行う。

【0038】

なお、プレスキャンおよび本スキャンは、1コマずつ行ってもよく、全コマあるいは所定の複数コマずつ、連続的にプレスキャンおよび本スキャンを行ってもよい。以下の例では、説明を明瞭にするために、1コマずつプレスキャンおよび本スキャンを行う場合を例に説明を行う。

【0039】

CCDセンサ34からの出力は、アンプ36で増幅され、A/D変換器38でデジタル信号とされて、処理装置14に送られ、データ処理部46でオフセット補正等の所定の処理を施された後、Log変換器48で変換されてデジタルの画像データとされ、プレスキャンメモリ50に記憶される。

【0040】

プレスキャンメモリ50にプレスキャンデータが記憶されると、セットアップ部70がこれを読み出し、1コマ毎の画像領域を切り出し、さらに、前述のように、各コマ毎に、順次、濃度ヒストグラムの作成や画像特徴量の算出を行い、その結果から、可変絞り24の絞り値等のそれぞれのコマの本スキャンの読取条件を設定し、スキャナ12に送る。

セットアップ部70は、さらに、濃度ヒストグラムおよび画像特徴量等に応じて、画像処理条件を設定し、パラメータ統合部76に送る。パラメータ統合部7

6は、設定された画像処理条件を、プレスキャン処理部54の画像処理部62および本スキャン処理部56の画像処理部66の所定位置に設定する。

【0041】

画像処理条件が画像処理部62および66に設定されると、プレスキャンメモリ50からプレスキャンデータが読み出され、画像処理部62において設定された画像処理条件に応じて画像処理され、次いで、信号変換部64でディスプレイ20での表示に応じた画像データに変換されディスプレイ20に表示される。

この画像は、本スキャン処理部56の画像処理部66と同様の画像処理条件で画像処理されたものであり、プリントに再現される画像の仕上がりの予測画像、すなわちシミュレーション画像である。

【0042】

オペレータは、ディスプレイ20に表示されたシミュレーション画像を見て、検定を行い、画像が適正であると判定した場合には、検定OKの指示を出し、画像の修正が必要であると判定した場合には、画像の修正指示を入力する。

【0043】

ここで、図示例のフォトプリンタ10は、好ましい態様として、マイク18cを用いた音声入力によって画像の修正指示を入力することができるのは、前述のとおりである。

しかしながら、本発明において、画像修正指示の入力は、音声入力に限定はされず、公知の方法が各種利用可能である。例えば、キーボード18aに後述する言語表現に対応するキーを設けてキー入力してもよく、キーボード18aによって言葉で後述する言語表現で入力してもよく、また、マウス18bとディスプレイ20を用いたGUI(Graphical User Interface)を利用して、後述する言語表現を入力してもよい。

さらに、電子ペン等を用いて、GUIによって後述する言語表現による修正指示を書き込んでもよい。この場合には、修正部分を電子ペン等で切り出して、文字やマークで修正指示を入力し、公知の認識手段で文字やマークを認識して、それに応じた画像修正を行ってもよい。

また、複数の入力手段を選択して利用可能にしてもよく、また、複数の入力手

段を併用して、修正指示を入力してもよい。

【0044】

また、本発明においては、修正指示は、シミュレーション画像を用いて行うのに限定はされない。

例えば、顧客から、先に出力したプリントの色や濃度等の修正指示を受けて、再度プリントを作成する、プリントの焼き直しの場合には、シミュレーション画像を表示せず、先に出力したプリントの画像を用いて、修正指示を入力してもよい。

【0045】

前述のように、本発明を利用するフォトプリンタ10のキー補正部74には、シミュレーション画像の画像状態を示す言語表現（以下、表現とする）として、画像の不適正な点（以下、指摘事項とする）、および、不適正さの程度（以下、程度とする）を表現する表現が、適宜組み合わせられて、画像状態として予め設定されている。また、キー補正部74には、設定された画像状態の表現に対する画像修正条件も設定されている。

図示例のフォトプリンタ10においては、この画像状態の表現を入力することにより、画像の修正指示を出す。

【0046】

指摘事項には、特に限定はなく、画像の不適正な点を表現する各種の言葉が利用可能である。例えば、「濃い」／「薄い」のような濃度に関する表現、「青い」／「赤い」／「黄色い」のような画像の色味に関する表現等が例示される。さらに、「赤目」、「中央の人物の顔色が悪い」のような、画像の一部に関する指摘であってもよい。

また、程度としては、「やや」、「かなり」、「非常に」の3段階の強度表現が例示されている。なお、程度は、このような3段階には限定されず、2段階であってもよく、4段階以上の強度表現を有してもよい。

すなわち、本例においては、画像状態に応じた修正指示として、「（画像が）かなり濃い」、「やや黄色い」等の表現が入力される。

【0047】

前述のように、キー補正部 7 4 には、設定された画像状態に応じた、画像の修正条件が設定されている。一例として、「濃い」という指摘事項が入力された場合には濃度を低減するような画像修正条件が、「青い」という指摘事項が入力された場合には青みを低減する（例えば、黄色の増加）ような画像修正条件が、それぞれ設定されている。また、「中央の人物の顔色が悪い」という指摘事項が入力された場合には、顔抽出結果に応じて（画像処理のデフォルトで顔抽出が設定されていない場合には、顔抽出を行う）、顔エリアの肌色修正を行う。なお、この際における顔領域は、G U I 等を用いてオペレータが指定してもよい。

また、程度として「やや」が入力された場合には、弱めの修正を行うように、「かなり」が入力された場合には、若干、強めの修正を行うように、「非常に」が入力された場合には、高強度の修正を行うように、それぞれの指摘事項に対して、画像修正条件が設定されている。

【 0 0 4 8 】

なお、本例は、好ましい態様として、画像状態として、指摘事項および程度の両者を入力したが、本発明は、これに限定はされず、指摘事項のみで画像状態を入力し、それに応じて、キー補正部 7 4 が画像修正条件を選択し、画像の修正を行ってもよい。この際においては、例えば、前述のように、画像が濃いと判断した場合には、「濃い」と入力し、修正後も、まだ濃いと判断したら、再度「濃い」と入力すればよい。

【 0 0 4 9 】

以下、「薄い」という指摘事項の入力を例に、具体的な一例を説明する。但し、この説明に関しては、他の色や濃度に関する指摘事項（さらには、後述する各種の指摘事項）の入力（修正指示）に対しても利用可能である。

【 0 0 5 0 】

「薄い」という指摘事項に対しては、当然のことであるが、画像濃度を増加するような画像修正が行われる。

図示例の装置においては、濃度調整として、1 5 段階 [- 7 (キー) ~ 0 (キー) ~ + 7 (キー)] が設定されている。(-) は低減を、(+) は増加をそれぞれ示す。従って、下記表 1 に示されるように、「薄い」という指摘事項に対し

ては、7段階（+1～+7）の濃度増加が設定されており、アンダーラインで示すように、「やや」に対しては+1が、「かなり」に対しては+4が、「非常に」に対しては+6が、それぞれ、基本的なデフォルトとして設定されている。

すなわち、画像状態として、「やや薄い」と入力された場合には+1分の濃度増加が、「かなり薄い」と入力場合には+4分の濃度増加が、「非常に薄い」と入力場合には+6分の濃度増加が、それぞれ画像修正として行われる。

【0051】

【表1】

表 1

指摘事項 “薄い”	“やや”			“かなり”			“非常に”		
	<u>+1</u>	+2	+3	+3	<u>+4</u>	+5	+5	<u>+6</u>	+7
集計数	50	30	10	30	20	10	2	5	10

【0052】

後に詳述するが、入力された画像修正条件に応じて、画像処理条件が調整されるので、それに応じて、ディスプレイ20に表示されているシミュレーション画像も変化する。例えば、「かなり薄い」という修正指示が入力されると、+4だけ濃度が向上したシミュレーション画像が表示される。

オペレータは、修正によって濃度が適正になったと判断すると、検定OKの指示を出し（あるいは、濃度以外の画像修正を入力し）、逆に、適正ではないと判断した場合には、再度、「やや薄い」等を入力して、画像濃度が適正になるまで、さらに修正を行う。なお、シミュレーション画像の画像修正を行った後、さらに修正を加える場合には、「もう少し」、「もっと」、「行き過ぎ」等の言語表現で修正指示を入力するようにしてもよい。

【0053】

なお、以上の例においては、シミュレーション画像を1つ表示して、修正を行

い、必要に応じて修正を繰り返すというものであるが、本発明においては、画像状態の入力に応じて、修正強度の異なる複数のシミュレーション画像（すなわち修正画像）を表示して、オペレータが適正な画像を選択し、それに応じた画像を修正してもよい。

これによれば、検定にかかる時間、オペレータの作業量を低減し、より効率のよいプリント作成を行うことができる。

【0054】

例えば、前述の例であれば、「かなり薄い」という画像評価では、+4キーの濃度増加がデフォルトで設定されているので、この+4キーの修正を行ったシミュレーション画像と共に、濃度増加を+3キーおよび+5キー行ったシミュレーション画像もディスプレイ20に表示する。なお、この修正強度および数は、選択可能としてもよい。

オペレータは、表示された修正強度の異なるシミュレーション画像を見て、最も好ましいを判断した画像を選択し、濃度に対する修正条件を確定する。

【0055】

この例においては、シミュレーション画像は、表示すべき全てを同時にディスプレイ20に表示するのが好ましいが、演算速度やディスプレイ20のサイズ等の関係で、これが困難である場合には、1コマあるいは複数コマずつ、順次、シミュレーション画像を表示してもよい。

この際において、シミュレーション画像の切り替えは、例えば、オペレータによって入力されるNGの指示等に応じて行えばよい。

【0056】

以上の例より明らかなように、本発明においては、オペレータは、具体的に、どの修正を+何キーという指示をする必要なく、抽象的な言語指示で、画像の修正を行うことができる。

【0057】

ここで、本発明においては、好ましい態様として、画像修正のために入力された各指摘事項（修正指示）について、シミュレーション画像に対して最初に入力された画像状態と、最終的に行われた修正との関係を、集計し、各画像状態に対応

する画像修正条件を更新するのが好ましい。

例えば、最初に入力された修正指示が「かなり薄い」で、これに応じたシミュレーション画像の修正後、オペレータが、さらに「やや薄い」という修正指示として、検定OKと判断したとする。この場合には、最終的に行われた画像濃度の修正は、「 $(+4) + (+1) = (+5)$ 」となるので、指摘事項「薄い」において、最初に入力された「かなり」について、+5の欄を1つカウントアップする（前記複数のシミュレーション画像を表示する場合には、選択されたキーの欄をカウントアップする）。

なお、表1においては、説明を明瞭にするために、基本的なデフォルト近傍のみを示しているが、本発明においては、各指示における集計対象のキーには、制限はない。

【0058】

このような集計を、例えば、所定コマ数分集計する。なお、集計量には、特に限定はなく、ラボ店の処理量や規模等に応じて、例えば、1000コマ、一月分、季節毎、一年分等、任意の量を設定すればよい。

この集計結果に応じて、「薄い」という指摘事項における、「やや」、「かなり」および「非常に」の、それぞれの程度に対するデフォルトを、最終的に施された修正と最も合致するように更新する。

例えば、表1においては、「やや」は+1キーが、「かなり」は+3キーが、「非常に」は+7キーが、それぞれ、それぞれ一番多い。従って、所定コマ数の集計の結果、「やや」は、そのまま+1キーをデフォルトとし、「かなり」は+3キーに、「非常に」は+7キーに、それぞれデフォルトを更新する。

【0059】

この集計は、フォトプリンタ10（ラボ店）毎に行ってもよく、あるいは、フォトプリンタ10を操作するオペレータ毎に行ってもよい。

このような構成とすることにより、ラボ店やオペレータの方針や好みに応じた画像修正の傾向をデフォルトとして設定することができるので、シミュレーション画像に応じて、1回の画像修正を行った後に、再度、修正を加える作業や繰り返し修正の回数を低減することができ、すなわち、プリント作成の処理効率を向

上することができる。

さらに、後に詳述するが、地域毎に、このような集計を行ってもよい。

【0060】

このような集計は、画像のシーン毎に行って、シーン毎に、画像状態に応じた画像修正条件を更新してもよい。

シーン分類の方法には、特に限定はないが、一例として、濃度ヒストグラムから得られる濃度分布パターン、画像中央部と周辺部との濃度差の関係の、少なくとも一方を用いる、通常シーン／露光過剰（オーバー）シーン／露光不足（アンダー）シーンの分類が例示される。また、顔抽出結果や被写体抽出結果を利用して行うシーンの推定によるシーン分類（例えば、ポートレートと風景の分類）も好適である。さらに、オペレータの入力によって、人物／風景／夜景／アンダーシーン／ハイコントラストシーン等のシーン分類を行ってもよい。また、これらは、2以上を併用してもよい。

【0061】

さらに、このような画像修正の集計結果を用いて、セットアップ部70が行う画像処理条件の設定アルゴリズムを更新してもよい。なお、集計量は、前述の例に準じればよい。

【0062】

例えば、表2に示されるように、前述の「薄い」および「濃い」という濃度関連の指摘事項に対して、最終的に施された修正（前述の例であれば、+5の濃度増加）を集計しておく。ここで、表2において0は、検定による濃度修正は無の場合で、すなわち、セットアップ部70が設定した濃度調整条件が適正であった場合である。なお、前述のように、図示例では、濃度修正は、-7～+7までの計15段階が設定されているが、検定によって±3を超える修正が行われることは、非常に少ないので、表2では省略している。

表2の集計では、このフォトプリンタ10（あるいは、このオペレータ）では、濃度に関しては、検定の際に、無修正である0よりも、+1分の修正が行われることの方が多い。すなわち、セットアップ部70が設定した濃度調整条件では、適正な画像より、+1分、濃度が低い場合が多い。

【 0 0 6 3 】

【表 2】

表 2

指摘事項 濃度関連	オペレータによる修正内容(最終結果)						
	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
集計数	0	2	5	20	40	20	10

【 0 0 6 4 】

従って、セットアップ部 7 0 が設定した条件で画像処理を施された画像（検定による修正前の画像）が、従来に比して + 1 分だけ高い濃度となるように、セットアップ部 7 0 が行う濃度調整条件の設定アルゴリズムを更新する。

これにより、検定の際の画像修正の頻度を低減し、プリント作成の処理効率を向上することができる。

【 0 0 6 5 】

以上の例は、画像の色や濃度の修正についてであるが、上述の方法に準じて、画像の階調や像構造等の修正を行うことも可能であり、さらには、これらについて、修正結果を集計することにより、デフォルトで設定された画像修正条件の更新、セットアップ部 7 0 が設定する画像処理条件設定のアルゴリズムの更新も行うことができる。

例えば、指摘事項としては、「ぼけてる」、「どぎつい」、「ねむい」、「かたい」等が例示され、程度としては、前述の「やや」、「かなり」および「非常に」の 3 種が例示される。

【 0 0 6 6 】

「ぼけてる」という指摘事項に対しては、シャープネス処理をより強く施す画像修正が、「どぎつい」という指摘事項に対しては、平滑化処理をより強く施す画像修正が、「ねむい」という指摘事項に対しては、コントラストをより強くす

る画像修正が、「かたい」という指摘事項に対しては、コントラストを低減する画像修正が、それぞれ例示される。また、各修正は、入力された程度に応じて強度を変更するのは、先の例と同様である。

【0067】

ここで、コントラストの調整は、一例として、階調調整の特性曲線（それに応じたLUT）を調整することで行うことができる。図3に矢印で示すように、コントラストを強くする程、特性曲線の中間値での傾きを大きくすることにより、画像の修正を行えばよい。

また、シャープネス処理や平滑化処理の強度は、 $N \times N$ のマスクフィルタの係数（シャープネスゲイン）で調整することができ、画像修正の強弱の程度に応じて、この係数を設定すればよい。

【0068】

これらの各種の画像修正においては、複数の処理を組み合わせ、画像修正条件を設定してもよい。

例えば、「ぼけてる」という指摘事項に対しては、前述のシャープネス処理の強度向上に加え、コントラストをより強くする画像修正を行ってもよい。これに対応して、表3および表4に示されるように、「ぼけてる」という指摘事項に対して、シャープネス強度およびコントラスト強調強度のレベルを設定した、修正強度の異なるM個（例えば、7個）の修正パターンを設定する。これと共に、表4にアンダーラインで示すように、例えば、「ややぼけてる」という画像状態に対しては、パターン1による修正を、「かなりぼけてる」という画像状態に対してはパターン4による修正を、「非常にぼけてる」という画像状態に対しては、パターン6による修正を、それぞれデフォルトで設定しておく。

その上で、入力された画像状態に応じて、対応する修正パターンで画像修正を行う。また、この例においても、前述の集計を行ってもよい。

【0069】

【表 3】

表 3

設定パターン	コントラスト強調	シャープネス強調
パターン1	レベル1	レベル0
パターン2	レベル1	レベル1
...
パターンM	レベルp	レベルq

【0 0 7 0】

【表 4】

表 4

指摘事項“ぼけてる”	
OK	0レベル
“やや”	<u>パターン1</u>
	パターン2
	パターン3
“かなり”	パターン3
	<u>パターン4</u>
	パターン5
“非常に”	パターン5
	<u>パターン6</u>
	パターン7

【0 0 7 1】

また、前述のように、本発明においては、指摘事項として、「赤目」のような画像状態を入力し、赤目補正を行ってもよい。

ここで、赤目補正のように、複数の補正手段（アルゴリズム）が知られており、画像状態等に応じて、用いるアルゴリズムを変えた方がよい場合には、各画像修正について、所定コマ数で採用されたアルゴリズムを、シーン分類に応じて集

計し、集計結果に応じて、採用するアルゴの優先度を更新してもよい。また、同様のことを、アルゴリズムの設定パラメータで行ってもよい。

【0072】

例えば、赤目補正について、色味と形状判定によって赤目エリアを抽出し、赤目を判定して、修正するアルゴリズム（アルゴ1）と、アルゴ1と同様の補正を、広めの赤目判定パラメータで行うアルゴリズム（アルゴ2）と、明度の空間分布形状によって赤目エリアを抽出して赤目修正を行うアルゴリズム（アルゴ3）の、3つの赤目修正アルゴリズムを有し、かつ、処理領域の色分布（すなわち、赤目画素数の比率）に応じて、シーンを大、中および小の3つに分類する。

この際において、赤目修正処理を行った所定コマ数について、上記各シーン毎に、最終的に、どのアルゴリズムが採用されたか集計し、下記表5に示されるように、各シーン毎に優先順位を設定し（左が優先）、それぞれのシーンで、優先順位の高い順にアルゴリズムを採用して、赤目修正処理を行う。

【0073】

【表5】

処理領域の色分布による 分類(赤色画素数の比率)	優先順位
大	アルゴ2、アルゴ1、アルゴ3
中	アルゴ1、アルゴ2、アルゴ3
小(金目)	アルゴ3、アルゴ2、アルゴ1

【0074】

さらに、本発明においては、主要被写体抽出を行って濃度調整を行った際に、誤抽出に起因して画像が不適正である場合には、その旨を修正指示として入力することにより、それに応じて濃度調整条件の再計算して、画像修正を行ってもよい。

すなわち、主要被写体抽出を行う場合には、処理によって抽出した主要被写体

の候補領域の平均濃度を用いて濃度調整条件を設定する。ここで、候補領域の誤抽に起因して、濃度調整が不適正になってしまった場合には、画像状態を修正指示として入力することにより、この修正指示に応じて候補領域の平均濃度のあるべき値を求め、その値と所定以上、濃度が離れている候補領域を除外して、残った領域の平均濃度を用いて、濃度調整を行う。

【 0 0 7 5 】

例えば、図4のような写真において、点線で示される3つの領域が主要被写体である顔の候補領域として抽出されたとする。すなわち、この例では、タンスを顔候補領域として誤抽出している。

タンスの濃度は、顔よりも高い。そのため、顔候補領域の平均濃度は高くなり、セットアップ部70は、顔領域の濃度を薄くするように、画像処理条件（濃度調整条件）を設定する。その結果、適正に抽出された顔領域の濃度は、適正な画像に比して薄くなってしまう。

【 0 0 7 6 】

このようなシミュレーション画像を見たオペレータは、これに対し、必要に応じて顔候補領域の誤抽出である旨の入力を行った後、例えば、「かなり薄い」という画像状態を修正指示として入力する。

これにより、抽出領域の濃度と理想平均濃度との関係により、濃度調整に悪影響を与えている誤抽出領域を判別できる。顔の濃度が「薄い」という画像状態では、顔領域の濃度を濃くする修正を行う必要がある。ここで、タンスの濃度は、顔の理想平均濃度よりも高いのが通常であり、仮にこの領域が顔であれば、これ以上、濃くする修正をすれば、画像はより不適正になる。すなわち、この領域に施す修正は、オペレータにによる指示に矛盾することになり、顔領域候補として抽出したタンスの領域が誤抽出であることが判定できる。

これに応じて、これ以外の顔候補抽出結果を用いて、再度、濃度調整条件を算出し、画像を修正する。

【 0 0 7 7 】

以上の例では、画像状態を入力することにより、検定における画像修正の指示を入力している。

しかしながら、本発明はこれに限定はされず、検定における画像修正の指示として、画像修正の方向を（言語）表現で入力してもよい。本例においても、表現方法が異なる以外は、これまで説明した例と全く同様にして画像の修正を行うことができる。

【 0 0 7 8 】

修正方向の表現には特に限定はなく、例えば、「青みをやや抑える」、「濃度をかなり高くする」、「シャープネスを非常に強くする」等、実施する修正とその程度とで表現すればよく、あるいは、「青みを抑える」、「シャープネスを強調する」などの、実施する修正のみの入力で修正指示を行ってもよい。

画像修正条件も、前述の画像状態の入力に準じればよく、例えば、修正指示が「青みをやや抑える」であればYを+1する「濃度をかなり高くする」であれば、濃度を+4すればよい。

【 0 0 7 9 】

従来の画像修正方法では、例えば、画像が全体的に青い場合にはイエローを何キーか増加したり、濃度を低減する場合には濃度を何キーか低下する等、画像に応じた具体的な操作が必要であり、適正な修正を迅速に行うためには、高い経験と知識が必要である。

これに対し、本発明によれば、オペレータは、具体的な修正指示の入力は、何ら行う必要はなく、「かなり青い」等の画像状態や、「青を抑える」等の修正方向を入力するだけで、適正な画像修正を行うことができる。従って、本発明によれば、十分な知識や経験を持たないオペレータでも、迅速に、かつ、適正な画像修正（検定）を行って、高い生産性でプリント作成を行うことができる。

【 0 0 8 0 】

オペレータが、以上説明したように、オペレータが画像修正の入力（画像状態の入力、もしくは、修正方向の入力）を行うと、修正の信号は調整の信号は、キー補正部74に送られる。なお、検定時における画像の修正は、1つの画像状態（修正方向）に対してに限定されないのはもちろんであり、例えば、前述の「やや薄い」の修正を入力し、濃度が適正になったら、次いで、「かなりねむい」等の修正を入力してもよい。

キー補正部 7 4 は画像修正の入力に応じた画像修正条件を選択し、これをパラメータ統合部 7 6 におくる。パラメータ統合部 7 6 は、送られた画像修正条件に応じて、画像処理部 6 2 および画像処理部 6 6 に対し、この修正を行うための処理条件の設定や、先に設定した画像処理条件の修正等を行う。従って、オペレータによる入力に応じて、ディスプレイ 2 0 に表示される画像も変化する。

【 0 0 8 1 】

オペレータは、検定の結果、ディスプレイ 2 0 に表示される画像が適正であると判定（検定 OK）すると、キーボード 1 8 a 等を用いて、出力指示を行う。

【 0 0 8 2 】

これにより、そのコマ（画像）に施す画像処理が確定し、本スキャンが開始される。

本スキャンが開始されると、スキャナ 1 2 において可変絞り 2 4 の絞り値等が設定された本スキャンの読取条件に調整される。本スキャンは、この読取条件と解像度が異なる以外は、プレスキャンと同様に行われ、CCD センサ 3 4 の出力信号はアンプ 3 6、A/D 変換器 3 8 で処理され、処理装置 1 4 のデータ処理部 4 6 で処理されて、Log 変換器 4 8 で本スキャンデータとされ、本スキャンメモリ 5 2 に送られる。

【 0 0 8 3 】

本スキャンデータが本スキャンメモリ 5 2 に送られると、本スキャン処理部 5 6 によって読み出され、画像処理部 6 6 において確定した画像処理条件で画像処理され、次いで、信号変換部 6 8 で変換されて出力用の画像データとされ、プリンタ 1 6 に出力され、この画像データを再生したプリントが作成される。

【 0 0 8 4 】

ところで、以上の例においては、画像修正の結果をフォトプリンタ 1 0 毎、あるいは、オペレータ毎に集計することにより、ラボ店やオペレータの方針やの好みに応じて、画像修正条件の更新や画像処理条件の設定パラメータ（アルゴリズム）を更新した。しかしながら、本発明は、これに限定はされず、地域毎や季節に、同様の集計を行って、画像修正条件の更新等を行うことにより、好みや方向性を反映させた修正を行ってもよい。

【 0 0 8 5 】

例えば、フォトプリンタ 1 0 において、プリントを日本人好みの肌色に仕上げるように画像処理や画像修正等のアルゴリズム（以下、単にアルゴリズムとする）が設定されていた場合、同じ機種 of プリンタを同じアルゴリズムのままで欧州で使用すると、欧州人にとっては好みの色にならないことがある。また、日本での太陽光による撮影を基準にアルゴリズムが設定されていた場合、日本と緯度が大幅に異なる地域で同じ機種 of フォトプリンタを同じアルゴリズムで使用すると、この地域では日本と太陽光も異なるので、日本と同じ品質のプリントを得ることができない。

【 0 0 8 6 】

このような不都合を解消するために、地域毎に画像修正の傾向を蓄積し、アルゴリズムを更新する。

例えば、オペレータが検定による画像修正を行う際、シーン分類した上で、ある地域について、オペレータの画像修正の傾向がコントラストを強調するのが好まれるとか、コントラストを抑え目にするのが好まれるとかという傾向が分かれる場合には、その地域については、パラメータをその傾向に合わせて直すようにする。シーン分類は、前述の例と同様に行えばよい。

【 0 0 8 7 】

この他、アルゴリズムの更新例としては、コントラスト強調や解像度（シャープネス）のかけ方とか、あるいは、人物肌色の色味や濃度の目標値を変えてやる等が例示される。

これは、人物、好ましい肌色というのが地域によって違うと考えられるため、その地域による違いを考慮したものである。東洋人を基準にした肌色よりも欧州では、人の顔は、より濃度を薄くする方が好まれ、オペレータが濃度を引く傾向があるため、蓄積データから判定して、顔抽出後、デフォルト値より濃度が薄目になるようアルゴリズムが自動で更新されるようにする。

【 0 0 8 8 】

上述したようにオペレータによる画像修正を処理コマ数、分類し、特定のシーン分類との関連性を調べ、その後、所定のシーン分類において、各パラメータに

ついて統計的な画像修正傾向を反映させて、所定コマ数でアルゴリズムを更新し最適化する。なお、このとき、蓄積データも所定コマ数で最新データに更新するのが好ましい。

【 0 0 8 9 】

また、上記処理においては、季節ごとにシーン分類の種類やデータ蓄積期間を設定するようにしてもよい。例えば、スキー場周辺においては、冬季のみシーン中のハイライト比に応じて判定する「雪シーン」分類を追加したり、「雪シーン」に対し、白さを強調する階調特性を適用するようにしてもよい。

【 0 0 9 0 】

また、ある一定の地域において、その地域内の各ラボ店と、その地域のラボ管理センタとをネットワークで結び、各ラボ店でのオペレータによる修正情報をラボ管理センタで収集し、その地域全体の傾向を把握し、あるタイミングでその地域全体のラボ店の画像処理アルゴリズムを修正し、更新されたアルゴリズムを各ラボ店に配布するようにして、ラボ管理センタでその地域のアルゴリズム更新処理を地域単位で行うようにしてもよい。

【 0 0 9 1 】

また、上記処理を行う際、顧客 I D とセットでデータ記録を行い、顧客毎にデータの管理を行い、顧客別にパラメータの最適化を行うようにしてもよい。

なお、フォトプリンタの代わりに各顧客の家庭用プリンタに対して上記処理を行うようにすることもできる。

【 0 0 9 2 】

上に述べた例によれば、顧客個人、あるいは地域性または季節等によりシーン毎に好みの傾向が変わることに対応し、適切な画像再生が可能となる。

また、フォトプリンタ製造時に、その製品輸出先の各地域の傾向に合わせていちいちパラメータを設定する必要がなくなり、製品製造出荷作業も容易となる。

さらに、プリント処理とモニタ表示処理とで、リクエスト内容を分ける様にしてもよいし、特定コマに限定して、登録データ処理の停止や、特定のリクエスト処理を指定できる様にしてもよい。

【 0 0 9 3 】

以上、本発明の画像修正方法について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。

例えば、以上の例は、本発明の画像修正方法をデジタルフォトプリンタに利用したが、本発明は、フィルムに撮影された画像の投影光で感光材料を露光する、通常の直接露光のフォトプリンタにも利用可能である。

【 0 0 9 4 】

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明によれば、フォトプリンタの検定等における画像修正において、十分な知識や経験を有さないオペレータであっても、簡易な操作で、かつ迅速に、適正な画像の修正を行うことができ、しかも、オペレータ個人の感性に応じて、効率のよい修正作業を行うことができ、（写真）プリント等の生産効率を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の画像処理装置を利用するデジタルフォトプリンタの一例のブロック図である。

【図 2】 図 1 に示されるデジタルフォトプリンタの画像処理装置の一例のブロック図である。

【図 3】 本発明の画像修正方法の一例を説明するための図である。

【図 4】 本発明の画像修正方法の別の例を説明するための図である。

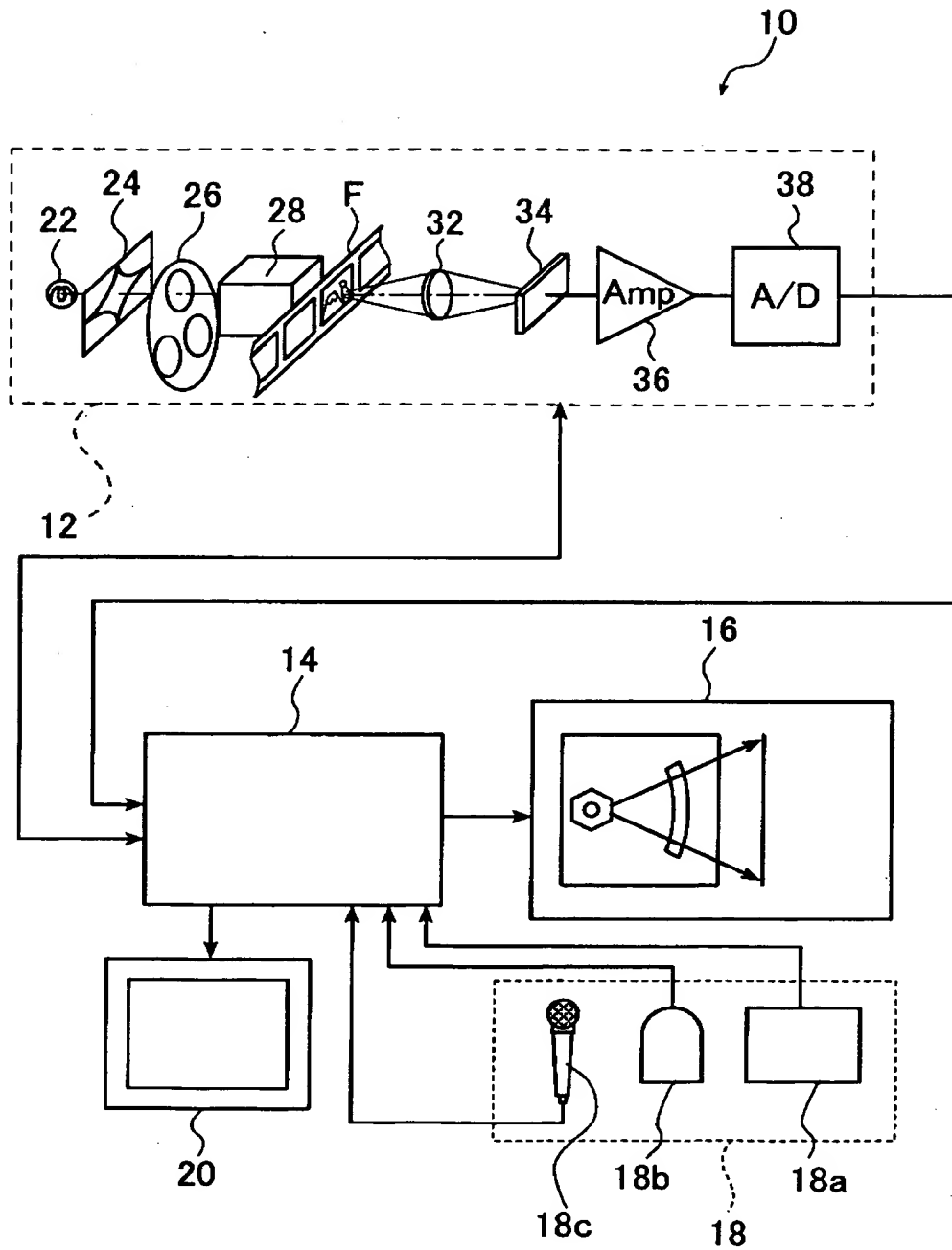
【符号の説明】

- 1 0 （デジタル）フォトプリンタ
- 1 2 スキャナ
- 1 4 画像処理装置
- 1 6 プリンタ
- 1 8 操作系
- 2 0 ディスプレイ
- 2 2 光源
- 2 4 可変絞り

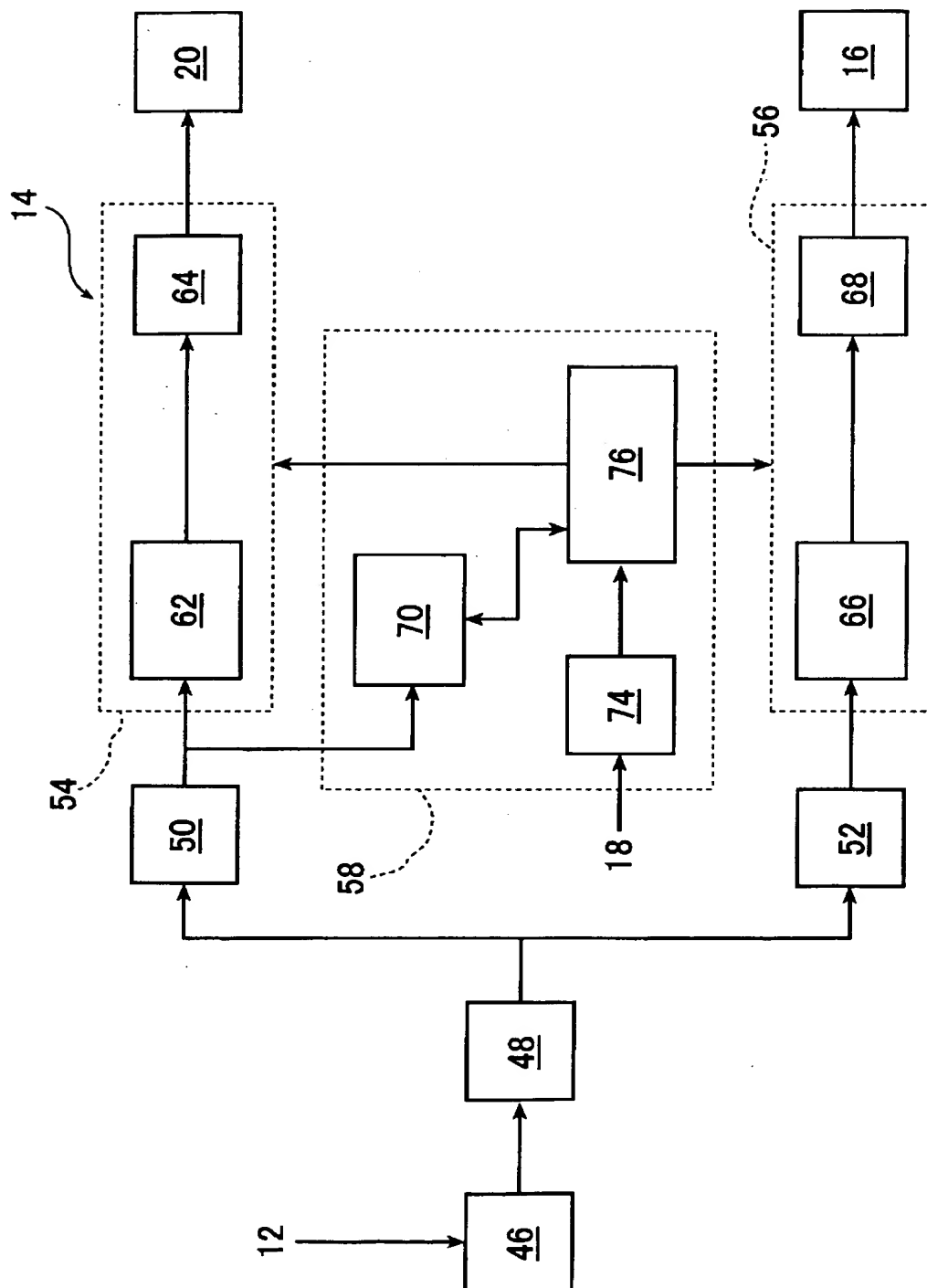
2 8	拡散ボックス
3 2	結像レンズユニット
3 4	CCDセンサ
3 6	アンプ
3 8	A/D変換器
4 6	データ処理部
4 8	Log変換器
5 0	プレスキャン（フレーム）メモリ
5 2	本スキャン（フレーム）メモリ
5 4	プレスキャン処理部
5 6	本スキャン処理部
5 8	条件設定部
6 2, 6 6	画像処理部
6 4, 6 8	信号変換部
7 0	セットアップ部
7 4	キー補正部
7 6	パラメータ統合部

【書類名】 図面

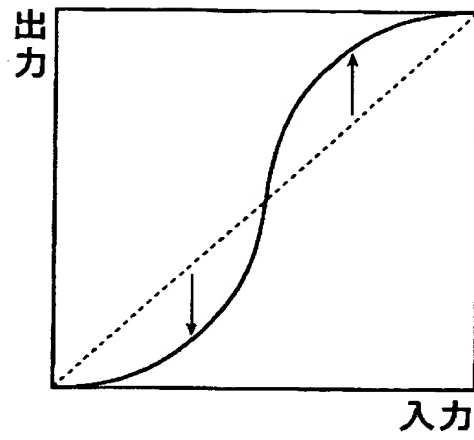
【図 1】



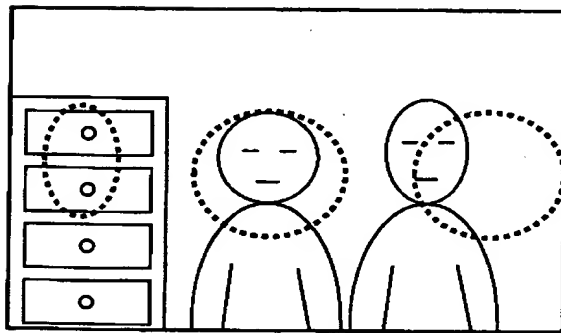
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 十分な知識や経験を有さないオペレータであっても、簡易な操作で、かつ迅速に、適正な画像の修正を行うことができ、しかも、オペレータ個人の感性等に応じて、効率のよい修正作業とができる画像修正方法を提供する。

【解決手段】 画像の状態もしくは修正方向を示す言語表現、および前記言語表現に対応する画像修正条件を予め設定しておき、画像に応じて、修正指示として前記言語表現を入力し、これに応じて、対応する画像修正条件を用いて画像を修正することにより、前記課題を解決する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社